

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.⁷
B65G 47/82



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99813758.8

[45] 授权公告日 2005 年 5 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1202980C

[22] 申请日 1999.11.19 [21] 申请号 99813758.8

[30] 优先权

[32] 1998.11.25 [33] US [31] 09/200,487

[86] 国际申请 PCT/US1999/027512 1999.11.19

[87] 国际公布 WO2000/030960 英 2000.6.2

[85] 进入国家阶段日期 2001.5.25

[71] 专利权人 美国联合包裹服务公司

地址 美国佐治亚州

[72] 发明人 亨利·邦尼特

审查员 康正德

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

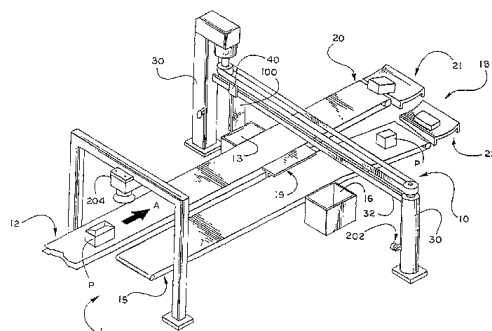
代理人 冯 谱

权利要求书 2 页 说明书 20 页 附图 7 页

[54] 发明名称 用于输送带的高架分捡装置

[57] 摘要

一种在多个输送带上定位并横向取向的分捡装置，该装置包括一主输送带、一副输送带、一在输送带上定位并横向取向的单轨、一个安装单轨的支架、一个沿单轨长度并排驱动支架的直线致动装置、一个固定在支架上的并向下延伸接触物品的桨片、一个沿桨片底边定位的并受偏压地接触输送带的刮擦件、一个控制器能够定位支架使得桨片接触待转运物品并在输送带之间推动物品或把物品从输送带推到相邻目的地位置。



1. 一种安装在沿输送带纵向移动的物品上方的分捡装置, 它包括:
 - 一条沿输送带横向定位的轨道;
- 5 一个安装成沿轨道平移的支架, 其中该支架是一个安装成基本上包围住轨道的槽形框架;
 - 一个从支架上向下伸入在输送带上移动的物品路线内的桨片;
 - 一个能够操作支架的控制器;
 - 一个位于框架与轨道顶面之间的并具有多个接合轨道的朝上侧面
- 10 的辊的上支承机构;
 - 一个位于框架与轨道底面之间的并具有多个接合轨道的朝下侧面的辊的下支承机构; 以及
 - 一个位于框架与下支承机构之间的间隙调节机构。
2. 如权利要求 1 所述的分捡装置, 其特征在于, 通过一个与一个
- 15 控制器相连的直线致动装置沿轨道驱动支架。
3. 如权利要求 2 所述的分捡装置, 其特征在于, 控制器响应于一个产生与每个物品有关的目的地信息的光学阅读器并且响应于所述信息来引导直线致动装置。
4. 如权利要求 3 所述的分捡装置, 其特征在于, 光学阅读器被设
- 20 置成读取贴在物品上的目的地标记。
5. 一种安装在沿输送带纵向移动的物品上方的分捡装置, 它包括:
 - 一条沿输送带横向定位的轨道;
 - 一个安装成沿轨道平移的支架;
 - 一个从支架上向下伸入在输送带上移动的物品路线内的桨片; 其
- 25 中该桨片包括:
 - 彼此间隔开而限定出一个空间的第一板和第二板, 每个板具有一个朝外侧面和一个朝内侧面;
 - 一个部分定位于该空间内并受弹性推力而接触输送带的浮动刮擦件; 以及

定位在该空间内以便推动浮动刮擦件接触输送带的机构；以及一个能操作支架的控制器。

6. 如权利要求 5 所述的分捡装置，其特征在于，每个板由一个固定在支架框架上的上端和一个足够靠近输送带的下端构成，而允许任何 5 一个板接触沿输送带移动的物品；并且

浮动刮擦件延伸超过每个板的下端而接触输送带表面。

7. 如权利要求 6 所述的分捡装置，其特征在于，每个板包括一种被贴在朝外侧面上的冲击弹性材料。

8. 一种安装在沿输送带纵向移动的物品上方的分捡装置，所述分 10 捡装置包括：

一个在沿输送带横向定位的轨道上移动的支架；

一个桨片，它在第一端上被固定在支架上的并且向下向输送带延伸至第二端；该第二端限定一个容纳一可回撤安装的刮擦件的凹槽；并且

- 15 所述刮擦件具有：（A）一个被接收在所述凹槽内的第一边，该第一边与一偏压机构相连；以及（B）从所述凹槽凸向输送带的一个第二边；其中

刮擦件通过偏压机构受弹性推力地接触输送带。

9. 如权利要求 8 所述的桨片，其特征在于，所述凹槽由彼此间隔 20 而形成一个空间的第一板和第二板限定，每个板具有一朝外侧面和一朝内侧面。

10. 如权利要求 9 所述的桨片，其特征在于，每个板限定一个固定在支架上的上端和一个从支架向下延伸至在输送带上移动的物品 25 的下端，每个板具有一种被贴在朝外侧面上的冲击弹性材料。

用于输送带的高架分捡装置

5 技术领域

本发明涉及自动分捡与不同地点有关的物品，确切地说，本发明涉及在编程控制下从输送带上接收物品并在相邻输送带之间转移物品以供给多级倾斜盘分捡装置的高架分捡装置。

背景技术

- 10 每天，邮包递送公司从成千上万分散于世界各地的地方收集成百万的邮包并把它它们送往分捡装置进行处理。在处理后，邮包被运往众多的目的地。为了满足当今商务环境的严格的时间表并同时保证精确的递送邮包，在任何可行的时候，分捡装置都配备有自动转运系统。这些转运系统必须、快速、耐用、容易维修或更换并保证轻柔但精确
- 15 地搬运每件邮包。

- 首先，在分捡场使用的人力包括分捡工作，就是说，它们必须在分捡站之间抓住、提起、携带并安放邮包。这样使用劳力造成了很缓慢且没有效率的系统。后来的系统设置了一条运输带，它将邮包送给一群挑选、捡取、阅读邮包邮递区号或外国地址的工人，随后工人将
- 20 邮包放在一条与邮包目的有关的输送带上。这样的过程连续细分地重复进行，直到邮包被装到指定用于限定地区的邮递卡车上。

- 目前，由于给新的分捡设备装备了明显改善邮包搬运的自动分捡转运系统，所以过度使用人力的现象已经消失了。例如，众所周知地设置一条动力输送带来逐件计算供给分捡装置的物品，或者在两个分
- 25 捡站之间输送物品。此外，众所周知地通过机械使无间从输送带转向多个输出目的地。为了完成后一项任务，一般在输送带附近或其下方设置了一个装置，这个装置被设计成从输送带上敲出、推出或拉出物品。但是，现有系统的范围没有扩展到多条输送带，它们通常与特种输送带联合工作并且包括难修理并且不能象多个现有输送带那样快速

运转的复杂机械。

现有技术披露了一种悬吊在输送带上方以便把物品敲到相邻输出目的的机械。布尔特内斯包括一个在输送带上对中设置的且与驱动链相连的可逆驱动式电动机。三个桨片与第二链条相连并等间距地环绕其分开。为了从输送带上取下物品，根据需要，顺时针或逆时针驱动第二链条以便向右或向左从输送带上敲出物品。每次第二链条转动，最近的桨片就把物品敲离输送带，其余桨片的位置为随后的物品做好了准备。

现有技术的转运系统描述了一种用于将物品侧扫离输送带的高架双向机械。现有技术的方案包括一个带回撤刀片组件的外壳，它具有电动机和驱动装置。在工作中，刀片位于外壳中，直到它向下指向输送带并开始并排刮扫运动，这是通过使刀片绕水平轴转动而完成的。在把物品扫离输送带后，刀片撤回外壳中。当它伸长时，刀片沿轨道路径工作，它向下伸出外壳并横贯输送带。

现有技术还提出了利用转运站在输送带之间转运物品。确切地说，现有技术提出用被固定在安装于输送面下方的多股链条上的嵌齿而从具有特殊结构的转运平台一侧将物品转移到另一侧。为了转移物品，使链条转动，从而嵌齿向上伸长并且超过了输送面而接触到物品并由此从转运平台的一侧把物品拉向另一侧。一旦重新定位了，转运平台的动力辊就驱动物品前移向一个相连的输送段。

现有技术披露了一种可编程的自动分捡系统，其中一个辊式输送装置将物品运往一系列可以将物品转向其附近的目的地位置的转换站。确切地说，现有技术利用安装在输送面下的装置将物品顶离辊式输送装置。

现有技术装置的主要推力是要进行使物品离开输送装置的片面移动。这样的装置执行有限的功能而缺少多样性。例如，没有装置能够使物品从横穿相邻第二输送带的的第一输送带转向相邻的目的地。同样地，没有装置能够沿相反方向引导物品，就是说，从第二输送带移向第一输送带。最后，没有装置能够使这样的实体不同的物品如装在传

统输送带上的大箱子和扁平信封转向。

因此，在本领域中需要一种转向系统，它跨越了多倍的输送带宽度并且完全与传统输送带一样地工作并且使物品离开输送带或转移到输送带上，它体积小、结构紧凑并不复杂，而且其速度快到足以跟上当代输送带的速度，而且在需要维修的情况，它不需要将整个装置关闭几分钟以上。

发明内容

本发明试图提供一种用于沿输送带移动的地物的转运装置，它有效地使高度不同的物品快速离开输送带。根据本发明，通过提供这样一种自动分捡物品的装置而实现了上述目的，即它包括一条沿输送带横向定位的轨道；一个安装成沿轨道平移的支架；一个从支架上向下伸入在输送带上移动的物品路线内的桨片；一个能够操作支架的控制器。

在本发明的至少一个实施例中，本发明还要通过提供一个快速工作的自动分捡装置来解决上述工艺问题和现有技术的不足之处，所述分捡装置能够使物品从主输送带转线相邻的副输送带，从副输送带转向主输送带，或者从主输送带横穿多条相邻副输送带，从第二输送带转向一个与该相邻副输送带相反的相邻目的地。本发明要进行上述顺序而没有减慢生产速度并且比其它低轮廓系统更有效地工作。就是说，包括主输送带、副输送带和实现本发明的单台分捡装置的分捡系统能够每小时分捡 5000 件物品，从大箱子到小的平信封。

此外，本发明要提供一种在被设计用于象现有技术的多级倾斜盘分捡装置所需的那样地将物品送往不同高度输送带之间转运物品的分捡输送装置，其中上述文献在此作为参考引入。本发明还要提供一种能适于逐件计算送入物品输送装置站如上述的多级倾斜盘分捡装置中的物品的转运装置。

在优选实施例中，一条主输送带被设计成其输出端将把物品堆到多级倾斜盘分捡装置的高层托盘中，副输送带被设计成其输出端将把物品堆到多级倾斜盘分捡装置的底层托盘中。这两条输送带包括相邻

目的地如位于每个输送带相反外侧边上的拒收盒。定位在输送带和相邻目的地上方的并横穿其的轨道的两端支承在立柱上。支架安装轨道并且被一个可逆伺服电动机和驱动皮带前后驱动。如果需要，驱动附装在支架上的并向下伸出而接触输送带的桨片以便驱动输送带上的物品。5 支架水平平移产生了一个活动范围以便使桨片对好尊物品并使其在输送带之间移动或完全离开输送带。

实际上，根据贴在物品上的并被光学阅读器输入编程逻辑控制器的目的地信息来引导支架。在主输送带上的闪光编码器能够跟踪物品，同时光电管就分捡装置前发出物品正进入信号桨片路线的信号。例如，10 在其最终目的地与高层托盘有关的上输送带上的物品将不受干扰地在轨道下经过。但是，在其最终目的地不与高层托盘有关的主输送带上的物品将通过被支架驱动的桨片从该输送带转向副输送带或相邻目的地位置。

具体表现本发明的替换实施例是显而易见的。例如，一个分捡系统15 可以由实现本发明的装置和在两条副输送带之间分捡归类的单条主输送带构成，接着副输送带把分捡物品运向与物品目的地位置有关的分捡设备内位置。上述替换实施例可以组合地产生一种由多个实现本发明的装置和多个条在大量副输送带之间分捡归类的主输送带构成的分捡系统。因此，实现本发明的装置可以根据需要被复制多个遍以便20 把物品分捡到更多的目的地位置。除了多个可能的主输送带和副输送带的组合方式和设计方式外，其它替换实施例可能包括其它输送方法、数量随意的不同直线致动装置组合形式以及数量随意的目的地位置或目的地位置配置形式。

附图说明

- 25 图 1 是实现本发明的分捡输送系统的透视图。
图 2 是实现本发明的分捡输送系统的俯视图。
图 3 是实现本发明的分捡输送系统的侧视图。
图 4 是分捡装置的桨片组件的主视图。
图 4a 是滑动安装的情皮带轮的局部图。

图 5a 是图 4 的上轮组件和导轨的侧视图,这是沿图 4 的'5-5'线截面截取的。

图 5b 是图 4 的连接支架的局部视图。

图 5c 是图 5a 的连接支架的透视图,它画出了与计时带配合的接口。

图 6a 是图 4 的桨片组件的侧视图。

图 6b 是图 6a 的桨片组件的侧视图,支架的一部分已被除去以便示出细节。

图 7 是支架的下载轮架的透视图。

图 8 是在编程控制器的控制下用于分捡系统工作的控制系统的框图。

图 9 表示实现本发明的分捡装置的一个替换实施例,它由多个主输送带和多个副输送带构成。

具体实施方式

现在,具体参见附图,其中相同数字在所有附图中表示相同部件。图 1 表示一个实现了本发明的高架式分捡装置 10。至少一个分捡装置 10 可以加装在分捡输送系统 1 中,所述系统例如可能包括至少一条主高位输送带 12、至少一条副低位输送带 15、至少一个接收目的地和一个多级倾斜盘分捡装置 18。可以与主输送带紧邻地设置至少一个副接收目的地即斜道 13 并且可以与副输送带紧邻地设置至少一个副接受目的地即斜道 16。

主输送带 12 沿箭头 A 方向转运待分捡物品如邮包 P,结果使它们在分捡装置 10 下方经过。在转运前,邮包相对倾斜盘分捡装置 18 的目的地位置被传给分捡装置 10。按照以下具体描述的方式,分捡装置 10 通过侧推运动在输送带 12、15 之间转移邮包 P。当圈带 19 位于每对输送带之间地为要转移的邮包提供了一个光滑过渡面。圈带 19 的宽顶面略微高于各输送带的边缘并且跨接了输送带之间的间距。显然,其中一个或所有相邻的接收装置 13、16 可以是输送带、斜道或固定容器。相似地,优选的目的地是多级倾斜盘分捡装置 19,但显然输送带、

斜道或固定容器也可以是适用的接收目的地。另外，本发明可以与多个不同类型的输送装置如输送带或动力辊联用。

在图 1-图 8 所示的实施例中，接收目的地是现有技术中的多级倾斜盘分捡装置。以下说明现有技术的多级倾斜盘分捡装置的部件，因而可能披露了在本发明的分捡输送系统 1 与多级倾斜盘分捡装置 18 之间的布置和协调。

现有技术的多级倾斜盘系统包括一个轨道和一系列安装成沿轨道移动的支架。在所示的优选形式中，轨道形成了封闭环路并且支架经过其接收来自本发明输送带 12、15 的邮包的转运段 20。在一个输出段（未画出）上，通过将邮包推到输出斜道上的倾斜机构而对应于邮包目的地地从支架上卸下邮包 P。

这列支架是由多个高位托盘 21 和多个低位托盘 2 构成的，如本发明装置的图 1、3 所示。在图 1 的优选实施例中，高位托盘 21 纵向超过相邻的低位托盘 22。此外，在高位托盘 21 的下方，相隔一个的支架的低位托盘 22 纵向超过相邻支架。应该理解的是，可以在不是封闭环路的系统中具体体现出本发明的多个优点。此外，支架可以反向移动，或者轨道可以沿其路线改变高度，或者轨道可以蜿蜒延伸。

如现有技术和如本领域技术人员所了解的那样，所述的倾斜盘分捡系统可以受控地计量邮包以便将邮包安放在特定的倾斜盘上，同时倾斜盘分捡系统在移动。此外，倾斜盘分捡系统控制器必须能够把邮包引向目的地输出段并确定何时使盘倾斜以便排出邮包。如图 1 所示的本发明优选实施例提供了一种用于给具有这些能力的多级倾斜盘分捡系统的有利的输送系统。

分捡输送系统 1 的转运段 20 包括一个主高位输送带 12 和副低位输送带 15。输送带 12、15 如图 8 所示地是可以在编程逻辑控制器(PLC) 23 控制下计量输送装置。在这里设置用于控制分捡输送系统 1 的 PLC 可以是与现有技术相同的且用于控制所述倾斜盘分捡装置的 PLC。输送带 12、15 伸向靠近倾斜盘 21、22 输出侧的外侧，从而邮包 P 可以被转运到托盘上。现有技术的支架跟踪站就位于输入段 20 的下游并且

提供允许 PLC 把载货托盘引向正确的输出站的输入信号。

现有技术的倾斜盘分捡装置与倾斜盘分捡装置的输送系统 1 之间的运动协调,它们都可以在 PLC 或如在个人电脑中使用的通用微处理器的控制下工作。对这样的控制器编程以祇做所述类型的分捡系统的方法是传统的并且是本领域技术人员所知晓的。支架数和每个支架的身份码被输入 PLC 存储器中,同时鉴别在支架列运动开始时最初对准各输送带 12、15 的支架。在支架列开始启动后,它连续地沿轨道移动。按照以下详述的方式,与各邮包有关的目的地信息被输入 PLC 存储器中。当支架列环绕轨道移动时,支架跟踪站给 PLC 提供一个信号,接着, PLC 能够在任何时候确定支架的位置。

先输入的目的地信息被存储在顺序名单中。接着, PLC 计算将出现在跟踪站和与所输入目的地信息有关的输出段之间的编码脉冲数。PLC 检查其内存来确定进入转运段 20 的下个托盘 21、22 的状态是“空”还是“充满”。如果下个托盘不是空的,则控制器保持输送带 12、15 的工作,直到它有机会检查下个倾斜盘。如果到来的托盘是空的,则发出信号使输入输送带 12 或 15 给托盘加装物品。输入输送带 12、15 被设计成根据来自控制器的指令而如下所述地快速间歇式工作,所述控制器就在连续移动的空托盘 21 或 22 分别对准输送带 12 或 15 之前启动了输送带的工作。

当命令输送带 12、15 工作时,控制器也在存储器中把特定托盘 21、22 的状态改为“充满”并且使顺序名单中的下个目的地信息与特定托盘联系起来。如果需要,可以将光电管或其它探测器设置在输送带与支架之间以确定邮包实际上是否已在输入输送带工作时送往托盘。当现加载支架继续移动时,通过跟踪站来探测其通过。先算出的跟踪站和与特定托盘有关的输出段之间的脉冲数被加起来而产生了在需要卸邮包时达到的数。这个值与特定托盘有关地被存了起来。

当接收来自跟踪站的卸载值时, PLC (23) 发出信号地操作与被赋予目的地信息的输出段相连的倾斜机构。倾斜在托盘完全对准输出斜道前开始,从而在适当时使邮包 P 移动,从而使邮包滑离托盘地移

到输出段上。任何数目的托盘都可以同时倾斜，这取决于它们何时达到卸载数位置。此时，与托盘有关的存储器记录可以清除掉与分捡邮包有关的值并且托盘状态变为“空”。

可以操作具有两个以上输送带 12、15 的倾斜盘分捡系统，每个输送带具有一个与之相连地发出其倾斜盘 21、22 刚收到来自输送带的邮包的支架的位置信号的光电管探测器。这允许确定支架的卸载数。可以改变编程逻辑来协调一行输送带与移动的倾斜盘，从而允许所有输送带继续装载邮包而不用停下来。当然，输送带 12、15 实际上可以同时工作。

现在来看一看实现本发明的分捡装置 10 的结构和布局，图 1 画出了两个立柱 30。在副接收目的地 13、16 的相反侧上，所述立柱通过水平轨道 32 相连。横穿输送带 12、15 的轨道 32 提供了支架 40 的高架定位和支承。如图 5 清楚示出地，轨道的横截面成钻石形，它构成了两个朝上的侧面和两个朝下的侧面。挤压的实心或空心结构金属或其它强度适当的材料可以被用于构成立柱、轨道和按照已知方式构成的带接头的附加托架。显然，可以改变轨道横截面来适应变化的设计准则，例如轨道跨度、支架重量和结构，或者适应立柱的安放。

参见图 4、5，支架 40 按照下述方式被安装在轨道 32 上。位于轨道一端上地并靠近立柱 30 结合部地设置并连接了一个直线致动装置以便沿轨道直线驱动支架。在优选实施例中，直线致动装置是可逆的伺服电动机 42，它安装在立柱 30 上，从而伺服电动机驱动轴 43 处于垂直位置。一个带凹口的皮带轮 44 与驱动轴 43 相连，它通过伺服电动机 42 顺时针或逆时针转动。带凹口的皮带轮 44 在其轨道 32 的一端上并且滑动安装的光滑惰皮带轮 48 在轨道的另一端上支承着一条锯齿形计时皮带 46。

光滑惰皮带轮 48 与滑动块 51 相连，它与计时皮带张紧几何锁 57 相连。锁 57 可以被固定在轨道或立柱上。安装在滑动块 51 和固定带张紧锁 57 上的惰皮带轮 48 提供了一个调节保持皮带张力的机构。带张紧锁 57 是偏心锁定机构，它包括转动连接臂。推向立柱 30 地把皮

带张紧锁推过上死点中心，这在相同方向上拉动滑动块 51。这种拉动作用拉紧皮带 46。为了将皮带张紧锁固定在封闭位置上，臂外端被推过上死点中心并被下压，直到它不能被继续压下为止。

为了使支架 40 与锯齿形计时带 46 相连，在支架顶上设置了一个
5 夹紧接头 49。如图 5a、5b、5c 所示地，接头由两块间隔板构成，从而形成了一个容纳计时带 46 的空间。第一板是一个被设计成与计时带 46 的锯齿侧配合的锯齿背板 50。第二板是带光滑面的板 53。为了将接头 49 固定在计时带 46 上，皮带 46a、46b 的两端被插装在两块板之间，从而皮带端的光滑侧面面对光滑板 53 和锯齿形侧面并与锯齿板
10 50 相连。在图 5c 中最清楚地画出了这种结构。计时皮带齿锁定板 50 的槽地安装皮带端 46a-b 完全把带与支架连接在一起。

为了使带 46 离开接头 49，通过使臂从封闭位置反越过上死点中心而松开了皮带张紧锁 57。松开锁允许滑动块 51 略微反弹向支架 40，由此使皮带松弛。随着皮带松弛，皮带端 46a-b 可以被抬离接头 49。
15 当在支架 40 与计时皮带 46 之间设置快速松开接头时，如果支架要更换，则这两个部件可以快速分开，而不需要工具。

当通过伺服电动机 42 瞬时针或逆时针驱转时，锯齿形计时皮带 46 在轨道 32 极限之间直线拉动支架 40。

支架

20 图 5a、6a、6b、7 具体表示支架 40 的优选实施例。支架 40 具有一个成细长 C 形的框架，C 形开口侧容纳轨道 32。支架 40 在框架 52 中包括用于接触轨道 32 的且成上载轮架 54 和下载轮架 56 形状的支承机构，它们分别在轨道 32 上下方。如图 5 所示，轮架 54、56 包括分别伸出右角铁 62、64 的足 58、60，它们指向单轨道。在上载轮架 54
25 上的足 58 通过焊接、螺栓或其它适当连接方式被固定在框架 52 的上表面上。下载轮架 56 包括现有技术的高度调节能力。

安装多个轮 68 以便在右角铁 62、64 的相邻侧面上转动。轮 68 最好是尿脘。如图 6b 最清楚画出地，这些轮 68 被布置成接合钻石形轨道 32 的平面。如以下具体所述地，调节下载轮 56 高度的能力产生了

自动间隙调节件，从而轮 68 在压力下接合轨道。间隙调节件把轮 68 偏压向单轨道 32 并且允许支架 40 被用在多个尺寸和形状不同的轨道上。自动调节件的主要优点就是，过去所用的尿脘轮随时间推移而磨损并在轨道与轮之间产生间隙。这种间隙可能造成相应的咋吱声。通过提供调节能力，轮 68 始终压在轨道上，无论轮的直径是否变化。

如图 7 所示，画出了现有技术在下载轮架 56 和特有的自动间隙调节件的细节。下载轮架 56 悬吊在两个缸 70、72 上。缸 72、70 最好在下载轮架 56 的前端和后端下方横穿，从而轮架可以保持稳定。

销 74、76 分别偏心地伸出缸 70、72 的两端并且被固定在缸上，从而销的转动造成缸相应转动。销 74、76 被安装成在框架 52 相反侧面上的孔中自由转动。

如图 6b 所示，杆臂 80、82 在伸出与容纳 32 轨道的开口侧相反的框架 52 侧的端部上被固定在销 74、76 上。压簧 84 延伸于两个杆臂 80、82 之间并且使两个臂相互偏离。在所示实施例中，弹簧 84 可以是任何机械或电机装置，它可以提供压力，其中不局限于此地包括液压缸、静电缸、磁力装置和钢反冲弹簧。

再参见图 7，缸 70、72 起到了凸轮的作用并且在其外径上表现出凸轮面以便接合在下载轮架 56 上的足 60。相对缸 70、72 偏心安装销 74、76 造成在各缸凸轮面与对应销之间的间距增大或减小，这取决于哪个表面部出现在足 60 上。因而，由于各缸 70、72 凸轮面之间的接触点接近在缸外径上的点 A，所以足 60 和轮架 56 上移或离开各销 74、76。相应地，由于在各缸 70、72 表面上的接触点接近在缸外径上的点 B，所以下载轮架 56 下移或靠近销 74、76。可以认为，使销 74、76 转动改变了下载轮架 56 的高度或者支架任一端，从而支架可以紧卡着轨道 32，无论轮 68 直径有小变化。

两个缸 70、72 的凸轮面被设定成，对于轨道 32 的一般或普通尺寸来说，缸凸轮面在凸轮面的点 A、B 之间接合足 60，从而在下载轮架 56 高度方向上上下调节是在弹簧 84 的活动范围内。如图 7 的例子所示，缸 70 的正常接触点是点 C，缸 72 的正常接触点为点 D。因此，

销 74 逆时针转动（及杆臂 80）和销 76 顺时针转动（和杆臂 82）造成下载轮架 56 抬起，直到各缸接触点达到点 C 与点 A 之间，轮在这个位置上紧贴着轨道并排除了继续升高的可能性。接触点 A 表示缸 70、72 的最大凸轮动作。同样地，销 74（和杆臂 80）顺时针转动和销 76（和杆臂 82）逆时针转动造成下载轮架 56 在压力下下降离开轨道扩大部。接触点 B 表示缸的最小凸轮动作。轨道 32 尺寸变化最好不超过由到达点 A、B 的缸 70、72 的凸轮面决定的距离。可以确定，具有调节件的支架 40 可以不用改动地适应于任何沿顶侧和底侧具有直角接触面的轨道。

10 根据以上论述，显然压簧 84 通过迫使两个杆臂 80、82 分开而在每个缸上把缸 70、72 的凸轮面接触足 60 的接触点偏压向点 A。因而，压簧 84 把下载轮架 56 偏压向上载轮架 54，其效果就是缩小在轨道 32 与轮 68 之间的间隙并且把下轮 68 压在轨道底面上，从而允许轮 68 顺利并且始终接触轨道。还可以理解的是，由于每个销 74、76 自由独立
15 转动，所以下载轮架 56 的每端分别适于压在轨道上。

为了获得最佳结果，在两个杆臂 80、82 之间使用了力相对不变的弹簧。显然，两个缸 72、70 的凸轮面可以颠倒并可以使用一个拉簧。此外，本实施例的自动间隙调节件可以被加入高架轨道系统中，从而沿轨道顶面进行间隙调节。另外，可以给轨道每一侧添加间隙调节件。

20 桨片

图 4、5 表示与支架 40 相连的分捡装置 10 的组件。桨片 100 从支架中伸向一个靠近输送带 12、15 的位置，或者最好接触任何一条直接在支架下面的输送带。当和支架一起移动时，桨片提供了一个在输送带 12、15 之间或输送带和相邻接收机构 13、16 之间引导邮包 P 的机
25 构。

桨片 100 是由相互间隔而形成空间 106 的第一板 102 和第二板 104 构成的组件。每个板包括一个外侧面和一个内侧面。板相互配合，从而内侧面彼此相对，而外侧面形成了桨片的相反侧。各板 102、104 的外面被一种冲击弹性材料 107 且最好是弹性体覆盖住。桨片的板 102、

104在第一端108上与支架40相连并在第二端110向下伸向输送带12、15。每个板可以包括一个切口部，它容纳高度调节件的暴露部件，从而板不与弹簧84或杆臂80、82相接。空间106在板102、104之间延伸向该空间部还限定出一个凹槽112的第二端110。凹槽112容纳可
5 回撤安装的浮动刮擦件114。刮擦件114限定出位于凹槽112内的第一边115a和突出凹槽外的第二边115b。刮擦件114受偏压地接触输送带表面。第一边115a连接位于空间106内的偏压机构116，所述机构把刮擦件第二边115b压在输送带上。

在优选实施例中，板102、104是铝的，但也可以是其它同样坚固
10 的轻质材料。冲击弹性材料107是橡胶，但也可以是任何适当的弹性化合物，偏压机构116是至少一个弹簧，但也可以是任何可以提供压力的机械或电机器械。浮动刮擦件114由橡胶或塑料构成，但也可以是任何适用材料。适当的例子是尼龙、聚乙烯或聚丙烯。

参见图1、2来概述分捡输送系统1的支架-桨片组件的运动，支
15 架40驱动桨片100地使其横穿输送带12、15路线地离开紧邻主输送带12外边的第一准备位置R1，从而接触到正在输送的邮包P，并且在输送带之间推动邮包或者将邮包推向副接收目的地16并返回第一准备位置R1。当桨片沿轨道32被驱动时，在轨道任一侧上，在图2中用虚线清楚地表示出桨片的路线。确切地说，按照以下具体说明的方式探测沿输送带12、15纵向移动的邮包，或是允许邮包继续不被打
20 断地移动，或者使其转向。如果输送邮包的输送带是与邮包接收目的地21或22相连的输送带，则当邮包不受干扰地经过分捡装置100时，桨片100保持在第一准备位置R1上。另一方面，如果输送邮包的输送带不通向在倾斜盘分捡装置18上的邮包接收目的地，则如此启动并
25 驱动桨片。

如果必须使邮包P从主输送带12上转向副输送带15或其它任何在轨道32下的输送装置，则支架40在经过计算的时刻启动并驱动桨片100以便在邮包直接在轨道32下经过时横截住邮包。一旦接触了邮包，在支架继续驱动桨片移动一段足以推动物品从一输送带12到另一

输送带 15 上的距离。如果物品必须从副输送带 15 转向主输送带 12, 则通过支架 40 启动并驱动桨片地使其从第一准备位置 R1 移向其停止在第二准备位置 R2 上的轨道相反端。在邮包直接在轨道 32 下经过之前, 完成这个分段运输步骤。桨片留在第二准备位置 R2 上, 直到到了一个经过计算而使桨片复位的时刻, 从而桨片在邮包直接在轨道 32 下经过时横截住邮包。此时, 桨片随后被驱动移动一段足以把邮包推离副输送带 15 地推向主输送带 12 的距离。

分捡装置 10 也可以根据指示完全使邮包 P 离开输送带 12、15, 因为倾斜盘分捡装置没有与邮包目的地位置相连。这例如可能会出现, 如果邮包错误地位于当前的输送带上并且实际上不属于任何一条可用的输送带。与上述顺序一样地, 驱动桨片 100 从第一准备位置 R1 在邮包直接在轨道 32 下经过时横截住邮包。在接触邮包后, 进一步驱动桨片地把邮包推离所有输送带并推入一个相邻的接收机构 13、16 中。

现在参见图 3, 光束光电管发射器 202 定位于分捡装置 10 入口的上游, 以便产生表示邮包 P 正进入分捡装置的信号。光电管 202 是向后反射式光电管, 它在就在面前经过的邮包遮断光束时产生信号。相似地, 一个带上光阅读器被定位在分捡装置 10 的上游以便在邮包到达光电管 202 之前捕捉所有贴在邮包 P 上的目的地标记。适用于成像标签的光阅读器系统如美国专利 US5291564、US5308960、US5327171、US5430282 所述, 这些文献在此作为参考引入。用于定位并解码条形码和 MaxiCode®致密码符号学的系统被披露于美国专利 US4874936、US4896029、US5438188、US5412196、US5412197、US5343028、US5352878、US5404003、US5384451、US5515447、欧洲专利 0764307、PCT 公开 WO95/34043。其它现有技术已知的系统可能是适当的。

参见图 8 的框图, 分捡装置 10 的工作通过编程逻辑控制器 23 (PLC) 而自动化。PLC 可以从读取邮包上的 α 数字符、条形码或二维符号 (如 MaxiCode®符号) 的光阅读器 204 中接收输入信号。这样的符号可能含有允许 PLC 以众所周知的方式决定哪个是把邮包送往倾斜盘分捡装置 18 的适当托盘 21、22 的正确输送带 12、15 的地址信

息。PLC 还可以直接从其它探测器 208 (未示出) 如天平或测量邮包尺寸的装置那里接收与邮包 P 有关的信息。设置了一组转动皮带编码器 210 来测量每条输送带 12、15 的位移, 这些编码器 210 的输出被输入到 PLC 中。也可以用键盘 212 (未表示) 手动输入邮包信息。PLC
5 响应于这些深入信号地向响应于信号地驱动支架的伺服电动机 42 发出控制信号。

工作

在装有本发明分捡装置 10 的倾斜盘分捡装置的分捡输送系统 1 的工作过程中, 邮包 P 被放置在主输送带 12 上。邮包可以来自上游的自动搬运系统或者被人们逐件放在输送带上。PLC23 接收来自与输送带 12 相连的转动皮带编码器 210 的输入信号和来自光阅读器 204 或替换标签阅读器或手动输入装置的信号。当邮包到达分捡装置 10 时, 光阅读器或其它输入装置被用于获得与各邮包有关的目的地数据。在邮包上的任何条形码或其它符号都可以被检测和解码。目的地信息可以内
10 含在致密码中, 或者被存储在数据库中, 该数据库的地址包含于条形码内。另外, 在邮包标签上的文字地址信息可以用 OCR 技术来分析。

当在阅读器 204 中形成邮包图象时, 获得了编码器 210 的当前数。转动编码器 210 允许 PLC23 确定输送带在阅读器鉴别出任何特定邮包后已运动了多长距离。这个数据和已知的从阅读器 204 到桨片 100 路线的距离经过处理并被用于确定何时应该驱动支架 40 以便把桨片 100
20 引向邮包并如上所述地把邮包从一个输送带推向另一个输送带。

存在 PLC 存储器中的各邮包记录可以包括邮包鉴别结果、目的地地址和特征参数如尺寸和重量、包裹说明或者表示包裹物易碎或是危险品或具有某些其它特殊情况的密码。一旦知道了邮包的目的地信息,
25 则 PLC 在其存储器的适当部分中查找对应于邮包目的地的适当级别的托盘 21、22。这个信息最好存储在已为邮包产生的记录区内。按照已知方式, PLC23 确定邮包 P 何时到达分捡装置 10 并且邮包应被转往哪一级的托盘 21、22。PLC 读取编码器计数并且光电管 202 在邮包运动时发出信号并且将这个位置信息与存在存储器中的卸包位置信息

进行比较。当 PLC 收到表示邮包要进入桨片 100 路线内即直接在轨道 32 下经过的信号时, PLC 向伺服电动机 42 安放出控制信号, 指示伺服电动机沿单轨道并按所需的方向驱动支架 40 并且把邮包从当前的输送带上推到与适当倾斜盘 21、22 相连的输送带上。显然, PLC 应该确认当前输送带是与适当的接收目的地有关的输送带, PLC 不会向伺服电动机发出信号并且包裹将继续由当前输送带输送地经过分检装置并且不被桨片 100 打断。

替换实施例

例如, 图 9 画出了装有三个与上述分检装置 10 类似的分检装置 250a-c 的输送系统 2。根据这个替换实施例, 自动分检输送物品如邮包到输出目的地以便进一步处理的系统 2 可以是这样构成的, 即它包括: 两条输送邮包的主输送带 252a、252b, 它们彼此靠近; 两条副输送带 254a、254b, 一条靠近每条主输送带的外侧以便形成四个相邻输送带; 三个轨道 256a-c, 它们位于这四条输送带上方并横穿输送带; 三个支架 258a-c, 它们安装成沿各轨道平移; 三个桨片 260a-c, 它们固定在各支架上并从各支架起向下伸入在输送带上运动的邮包的线路中; 一个能够操作系统的控制器 PLC。

在这个替换实施例中, 主输送带 252a、252b 和副输送带 254a、254b 被设计成它们各自的输出端将把物品放到数目相等的目的地位置 262a-d 上。每条副输送带 254a、254b 包括三个副目的地位置 264a-f, 它们紧靠着每条副输送带的外侧并且直接在轨道 256a-c 的下面。显然, 目的地位置 262、264 例如可以是动力输送带、斜道、容器或上述多级倾斜盘分检装置。

如在披露第一实施例的上文中所述地, 定位在这四个输送带和副目的地位置 264a-f 上方并横跨它们的每个轨道 256a-c 通过立柱两端受到支承。如在披露第一实施例的上文中所述地, 每个支架 258a-c 安装各自轨道并且被可逆式伺服电动机和驱动皮带装置来回驱动运动。被固定在支架上的且向下延伸地接触输送带的桨片 260a-c 在需要时被驱动, 从该转移输送带上的物品。在各轨道 256a-c 的任一侧上, 最清楚

地用虚线表示出了桨片 260a-c 的路线。支架的水平平移产生了一个运动范围以便使桨片对准邮包并且在输送带 252a、252b、254a、254b 之间转移邮包，或者使邮包完全从输送带进入副目的地位置 264a-f。

实际上，邮包可以通过一个输送带控制系统 268 如现有技术的装置被送往各主输送带 252a、252b，这篇文献在此作为参考引入。通过把这样的输送带控制装置直接设置在主输送带上游，邮包 P 将按照计数并间隔的方式被送往主输送带。控制系统的速度、邮包数量以及邮包之间的距离是可以调节的，以便适应于分捡系统的结构和尺寸。这样的输送带控制系统也可以被用于定位邮包以等候最后被装入经过的运输装置如结合第一实施例所述的倾斜盘分捡装置的倾斜托盘中。

根据贴在各邮包上的且通过光阅读器 266 被输入 PLC 中的目的地信息来引导各支架。一个在各主输送带 252a、252b 上的轴编码器（未画出）可以跟踪物品，同时就在各分捡装置 250a-c 前面的光电管（未示出）发出邮包正进入桨片线路的信号。例如，在其最终目的地与位于该输送带端部的目的地位置有关的其中一条主输送带上的邮包将不受干扰地在轨道 256a-c 下面经过。但是，在其最终目的地与位于该输送带端部的分段输送位置无关的主输送带上的邮包将通过被支架驱动的桨片离开该输送带。该物品将被推到另一个主输送带上或被推到副输送带或副目的地位置。

就支架桨片组件运动总的来说，纵向沿主输送带 252a、252b 移动的邮包按照以下详细描述的方式进行探测。如果输送邮包的主输送带是与邮包目的地位置 262b-c 有关的输送带，则桨片 260a-c 保持在其各自的准备位置 S1、S2、S3 上，这些位置就在主输送带之间，而邮包不受干扰地经过分捡装置。另一方面，如果输送邮包的输送带没有通向邮包的目的地位置，则启动其中一个桨片。桨片 260a-c 可以由各支架 258a-c 驱动地离开各自的准备位置 S1、S2、S3，从而使邮包从主输送带转向相邻的主输送带，或从主输送带转向副输送带，或从主输送带转向副接收目的地。可以通过给出第一分捡装置 250a 的例子而充分说明了这三种工作顺序。显然，其它分捡装置 250b-c 可以经过编程

而按照参见第一分捡装置 250a 所述的方式进行相同的工作顺序。

如果邮包必须从主输送带 252a 转向相邻的主输送带 252b, 桨片 260a 可以受到驱动地从第一准备位置 S1 转向第二准备位置 T1, 这个位置位于主输送带 252a 与副输送带 254a 之间, 随后邮包到达分捡装置 250a。随后, 桨片 260a 必须作好预先准备, 就是说, 它被定位在邮包的右面, 随后邮包进入分捡装置 250a (当从光阅读器 266 看过去时)。一旦邮包开始直接在轨道 256a 下经过, 则桨片 260a 在一个计算时刻被启动并受支架 258a 驱动地在邮包直接在轨道 256a 下经过时横截住邮包。一旦接触到邮包, 支架 258a 继续驱动桨片 260a 移动一段足以把邮包从主输送带 252a 推到输送带 252b 上的距离。与在优选实施例中所描述的圈带 19 一样地, 可以直接在轨道下和各两条输送带之间设置一条圈带 (未画出) 以帮助邮包在输送带之间的顺利转运。

相似地, 如果邮包必须从主输送带 252b 被转往相邻的主输送带 252a, 则桨片 260a 可以从第一准备位置 S1 被驱动移向第三准备位置 U1, 这个位置位于主输送带 252b 与副输送带 254b 之间, 随后邮包到达分捡装置 250a。一旦邮包开始直接在轨道 256a 下经过, 则通过支架 258a 在一个计算时刻启动并驱动桨片 260a 地使它在邮包直接在轨道 256a 下经过时横截住邮包。一旦接触到邮包, 则支架 258a 继续推动桨片 260a 移动一段足以把邮包从主输送带 252b 上推到输送带 252a 的距离。

如果邮包必须从主输送带 252a 转向相邻的副输送带 254a, 桨片 260a 可以受驱动地从第一准备位置 S1 向右移。一旦邮包开始直接在轨道 256a 下经过, 则桨片 260a 在一个计算时刻被启动并受支架 258a 驱动地在邮包直接在轨道 256a 下经过时横截住邮包。一旦接触到邮包, 支架 258a 继续驱动桨片 260a 移动一段足以把邮包从主输送带 252a 推到输送带 254a 上的距离。相似地, 如果邮包必须从主输送带 252b 被转往相邻的主输送带 254b, 则桨片 260a 可以受驱动地从第一准备位置 S1 向左移。一旦邮包开始直接在轨道 256a 下经过, 则通过支架 258a 在一个计算时刻启动并驱动桨片 260a 地使它在邮包直接在轨道

256a 下经过时横截住邮包。一旦接触到邮包，则支架 258a 继续推动
桨片 260a 移动一段足以把邮包从主输送带 252b 上推到输送带 254b
的距离。

如果邮包必须从主输送带 252b 被转往副目的地位置 264d，则桨
5 片 260a 可以受驱动地从第一准备位置 S1 起向左移。一旦邮包开始直
接在轨道 256a 下经过，则通过支架 258a 在一个计算时刻启动并驱动
桨片 260a 地使它在邮包直接在轨道 256a 下经过时横截住邮包。一旦
接触到邮包，则支架 258a 继续驱动桨片 260a 地使其离开主输送带
252b 并经过副输送带 254b 并移动一段足以将邮包从副输送带 254b 上
10 转入副目的地位置 264d 位置的附加距离。相似地，如果邮包必须从主
输送带 252a 转向副目的地位置 264a，则桨片 260a 可以受驱动地从第
一准备位置 S1 向右移。一旦邮包开始直接在轨道 256a 下经过，则桨
片 260a 在一个计算时刻被启动并受支架 258a 驱动地在邮包直接在轨
道 256a 下经过时横截住邮包。一旦接触到邮包，支架 258a 继续驱动
15 桨片 260a 地离开主输送带 252a 并经过相邻的副输送带 254a 地移动一
段足以把邮包从主输送带 252a 推到副目的地位置 264a 上的距离。

上述替换实施例可以组合成一个由多个实现本发明的装置和多个
分捡并输送物品到大量目的地位置的输送带构成的分捡输送系统。因
此，实现本发明的分捡装置 10 可以根据需要成倍增加，以便把物品分
20 捡给更多的目的地位置。除了多个可能实现的主输送带与副输送带的
组合形式和结构外，其它替换实施例可能包括其它输送方法、任何数
目的且用于驱动支架的不同的直线致动装置；以及任何数目的目的地
位置或其配置方式。

替换实施例的工作

25 在装有多多个分捡装置 250a-c 的分捡输送系统 2 的工作中，邮包 P
被安放在主输送带 252a、252b 上。邮包可以如美国专利 US5711410
('410 专利) 所述地来自于上游输送带控制系统 268，这篇文献在此
作为参考引入，或者用手逐件地安放在输送带上。PLC23 接收来自与
各主输送带 252a-b 相连的转动皮带编码器 (未示出) 的输入信号以及

来自光阅读器 266 或替换标签阅读器或手动输入装置的信号。光阅读器或其它输入装置被用于当邮包从输送带控制系统 268 中被收放到主输送带上时获得与各邮包有关的目的地数据。在邮包上的任何条形码或其它符号都可以被检测和解码。目的地信息可以内含在致密码中，
5 或者被存储在数据库中，该数据库的地址包含于条形码内。另外，在邮包标签上的文字地址信息可以用 OCR 技术来分析。

当在阅读器 266 中形成邮包图象时，获得了编码器的当前数。转动编码器允许 PLC23 确定输送带在阅读器鉴别出任何特定邮包后已运动了多长距离。这个数据和已知的从阅读器 266 到桨片 260a-c 路线
10 的距离经过处理地被用于确定何时应该驱动支架 258a-c 以便把桨片 260a-c 引向邮包并如上所述地把邮包 P 从一个输送带推向另一个输送带。

存在 PLC 存储器中的各邮包记录可以包括邮包鉴别结果、目的地地址和特征参数如尺寸和重量、包裹说明或者表示包裹物易碎或是危险品或具有某些其它特殊情况的密码。如果目的地位置 262a-d 是多级
15 倾斜盘分检系统的托盘时，PLC 在其存储器的适当部分中查找对应于邮包目的地的级别正确的托盘。这个信息最好存储在已为邮包产生的记录区内。

按照已知方式，PLC23 确定邮包 P 何时到达分检装置 250a-c 并且
20 邮包应被转往哪个目的地位置。PLC 读取编码器计数并且光电管在邮包运动时发出信号并且将这个位置信息与存在存储器中的卸包位置信息进行比较。输送带 252a-b、254a-b 最好处于连续运动中。当 PLC 收到表示邮包要进入桨片 260a 路线内即直接在轨道 256a 下经过的信号时，PLC 发出一个桨片已在准备位置 S1 上的检查信号。当回收
25 到桨片 260a 准备转移邮包的确认信号时，PLC 向伺服电动机 272a 发出一个指示伺服电动机沿单轨道 256a 并按所需的方向驱动支架 258a 并且把邮包从当前的输送带上推到与目的信息有关的输送带或副目的位置 264a-d 的控制信号。

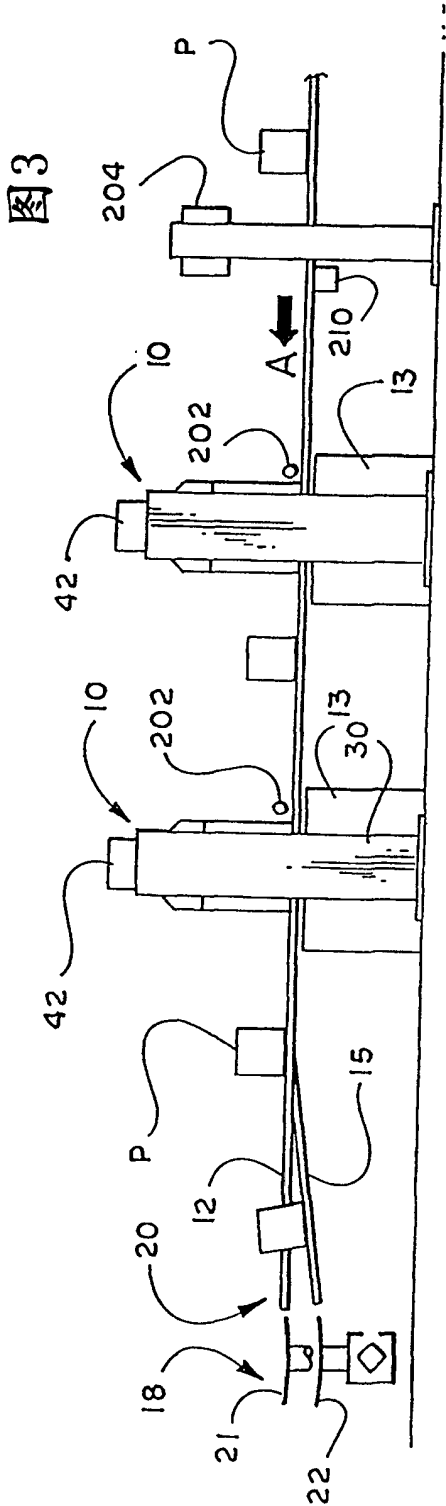
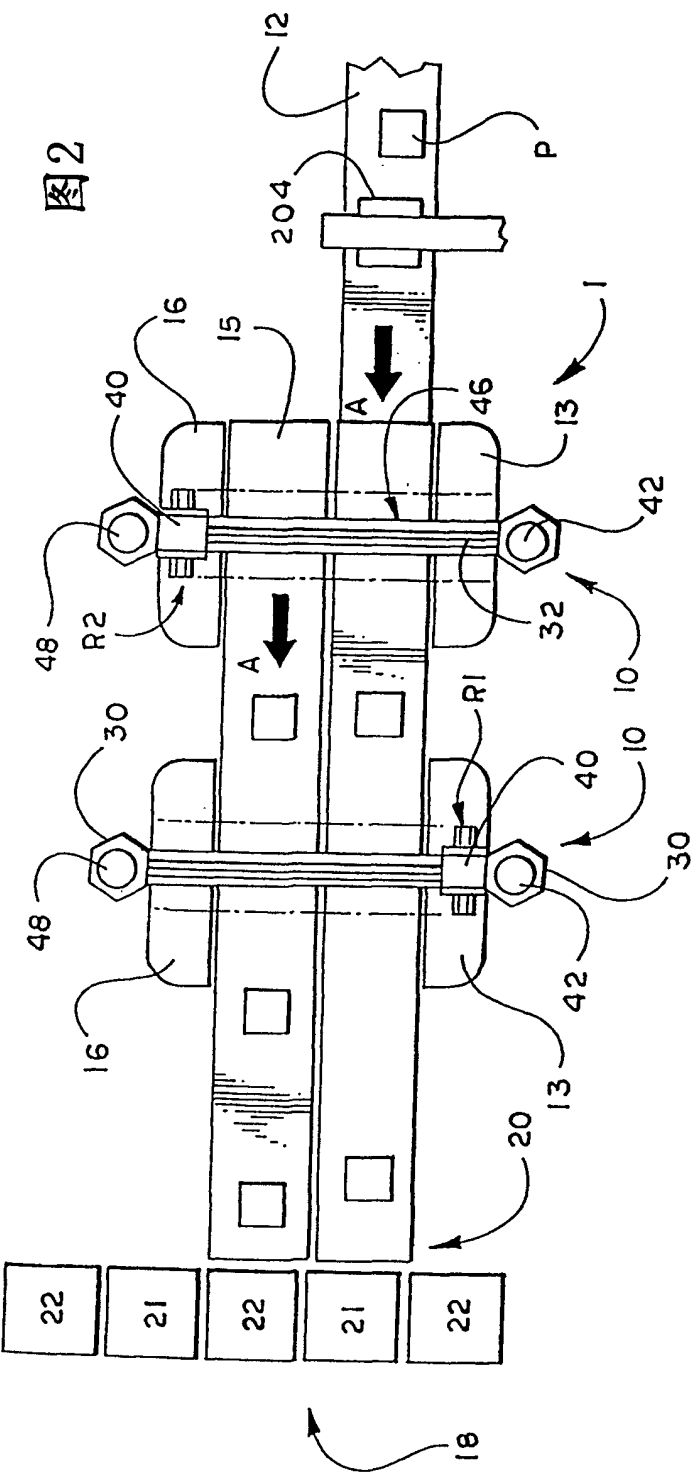
当 PLC 收到表示邮包要进入第一桨片 260a 线路的信号并且 PLC

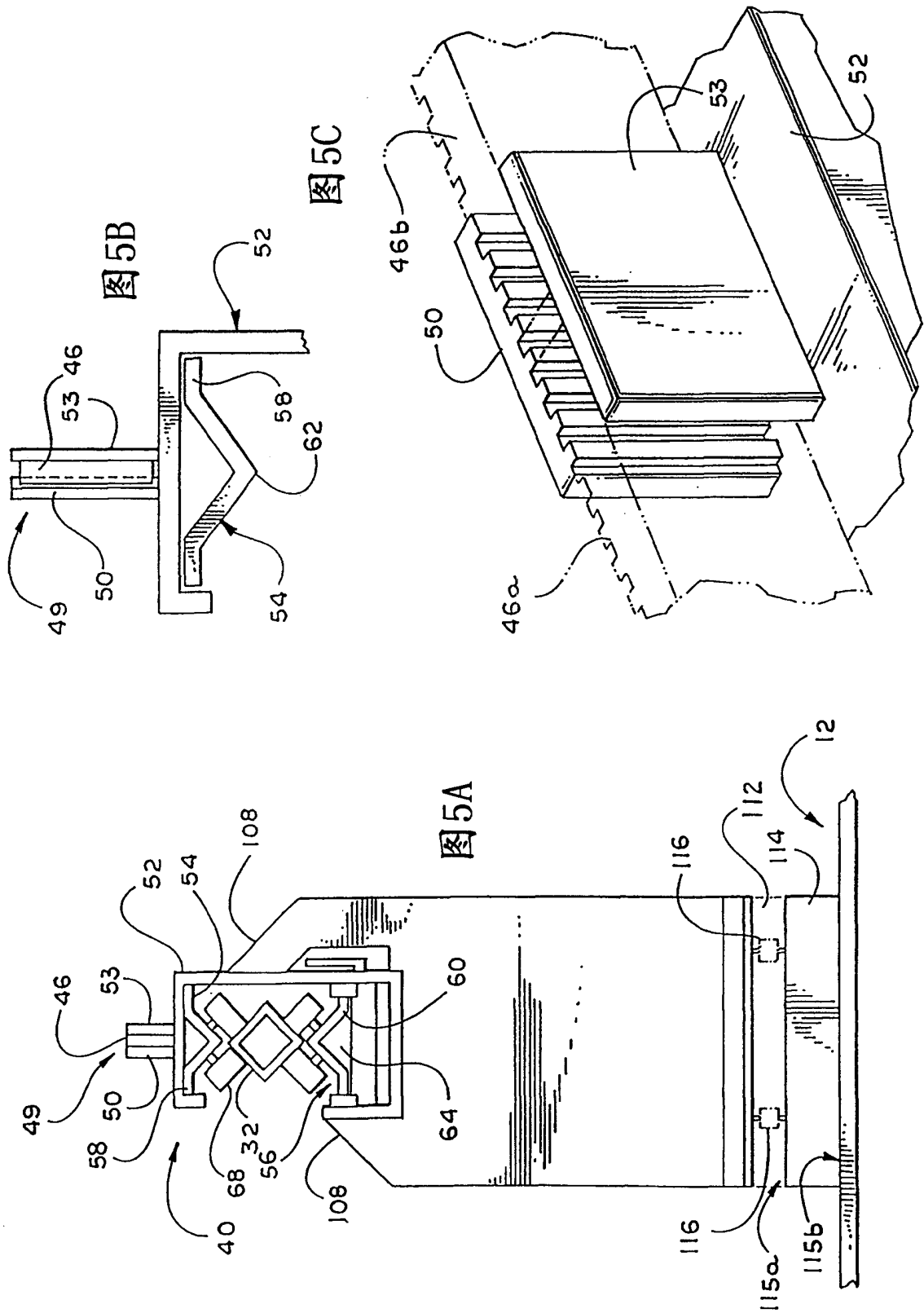
发出检查信号但得到答复第一桨片 260a 不在准备位置 S1 上的检查信号时, 该邮包将继续移动, 直到 PLC 接收到表示该邮包要进入第二桨片 260b 的信号。此时, PLC 发出桨片 260 已处于准备位置 S2 的检查信号。当回收到桨片 260b 准备转运邮包的确认信号时, PLC 向伺服电动机 272b 发出一个指示伺服电动机沿单轨道 256b 并按所需的方向驱动支架 258b 并且把邮包从当前的输送带上推到与目的信息有关的输送带或副目的位置 264b-e 的控制信号。如果桨片 260b 还不能用, 则 PLC 根据需要发出控制信号来停住输送要转运的邮包的输送带并且中断任何由其它分捡装置 250a-b 进行的转运顺序, 直到桨片 260c 处于准备位置 S3 为止。最后一个步骤即停顿并中断工作顺序的步骤的目的是要阻止任何邮包从现有的输送分捡系统 2 中转移到与邮包目的地位置无关的输送带上。

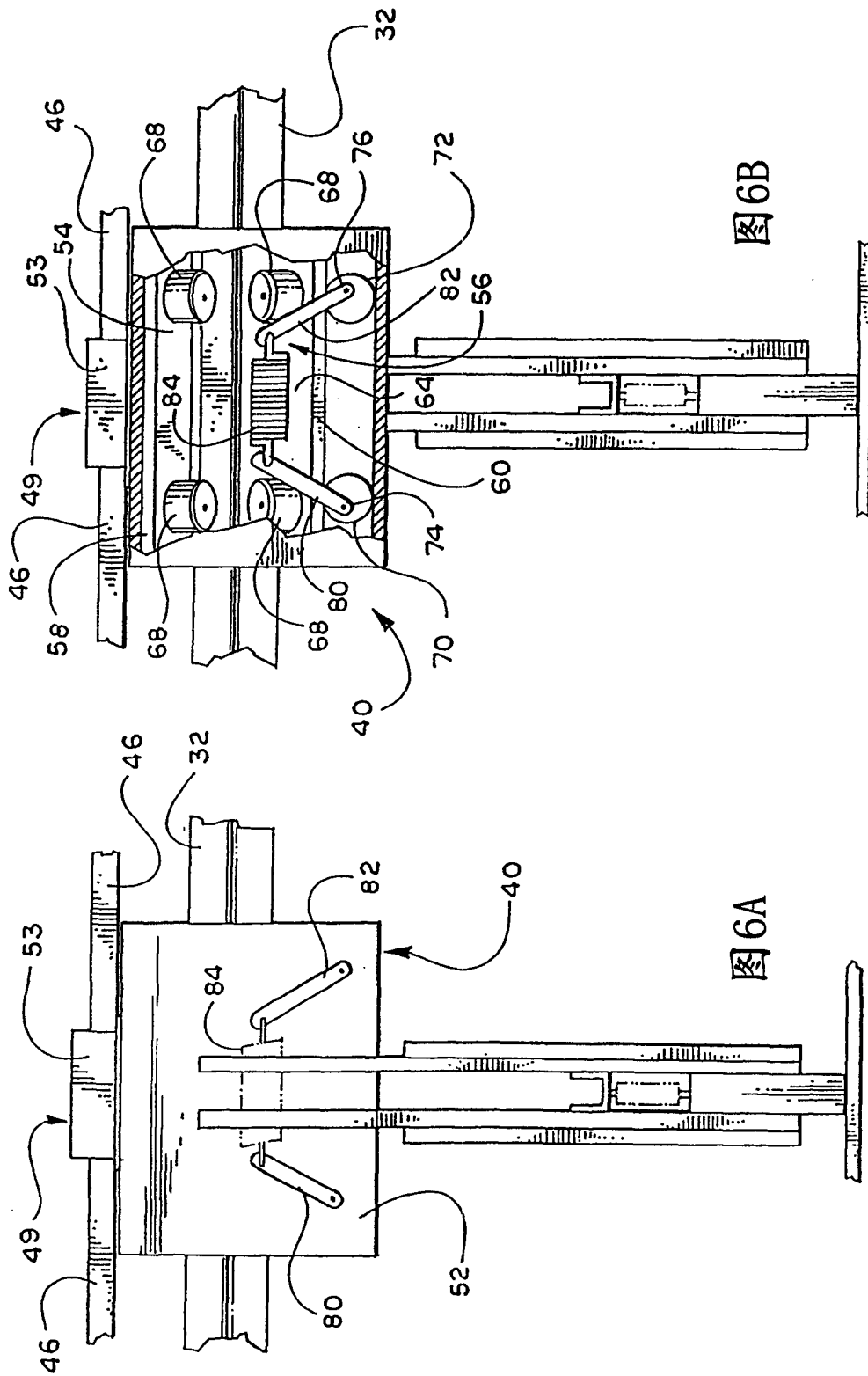
显然, 可以为每个输入装置 250a-c 编程控制停顿和中断工作顺序, 而不仅仅是最后一个。因此, 在第一分捡例子中, 当 PLC 接收到一个表示第一桨片 260a 不在准备位置 S1 上的信号时, 此时可以停住输送带。例如如果邮包必须由桨片 260a 转送往副目的地位置 264a 时, 可能需要这样做。如本领域技术人员所理解的那样, 邮包也可以三个为一组地进行计数, 从而所有三个分捡装置 250a-c 同时接收、分捡并返回其各自的准备位置。如本领域技术人员所理解的那样, 控制分捡输送系统 2 的 PLC 可能与控制现有技术自动搬运系统 268 的 PLC 相同。

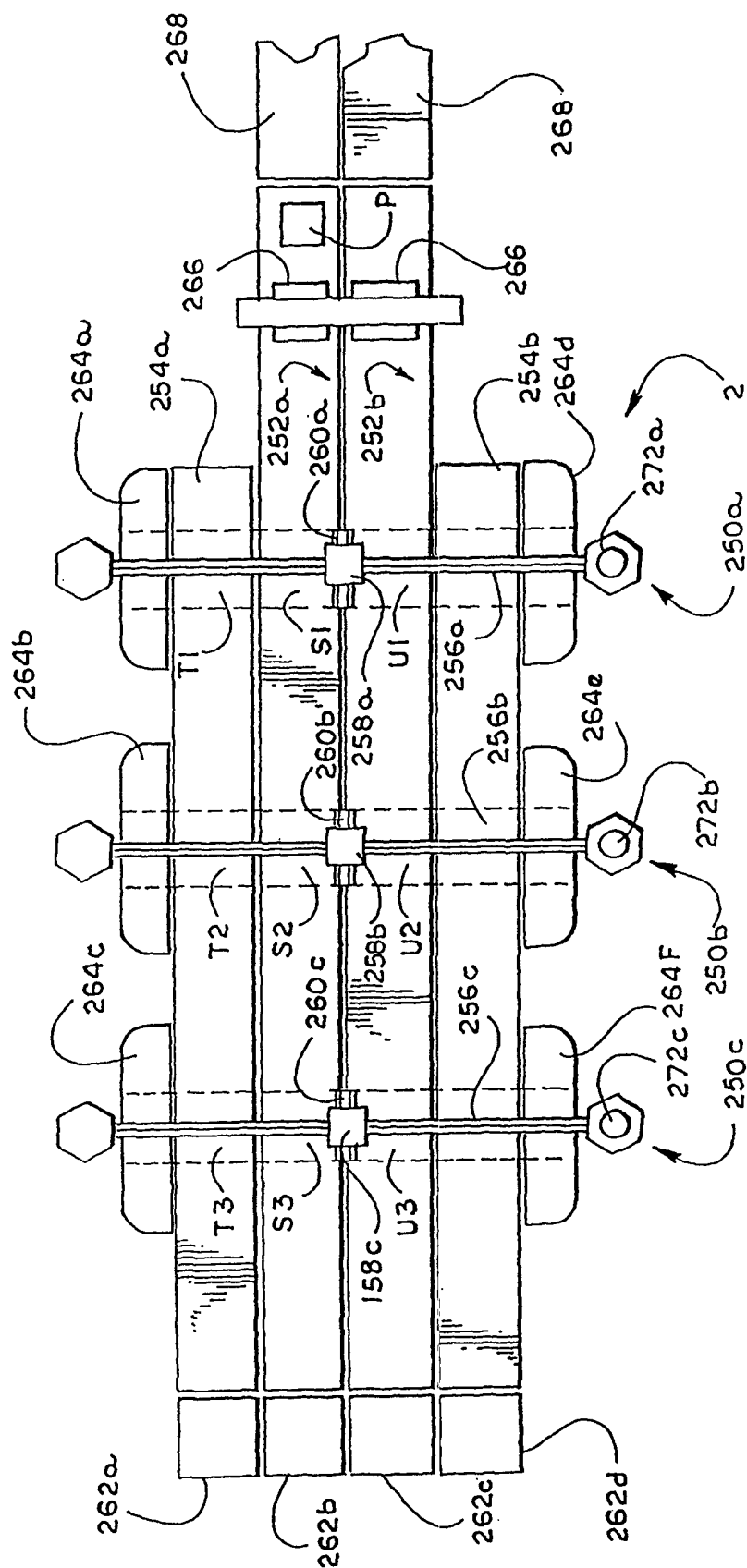
那些本领域技术人员将理解到, 所述的程序、过程、方法等不与或不局限于任何特定的计算机或装置。而是, 各种通用装置可以与按照本文所述教导形成的程序联合使用。相似地, 实践可能会证明, 通过具有硬件逻辑或存储在非易失存储器如只读存储器中的程序的指定计算机系统执行本文所述方法步骤地建造专业设备是有利的。

尽管按照参见优选实施例地具体描述了在各个方面的本发明并且提供了替换实施例的一个例子, 但应该理解的是, 可以在不脱离后续权利要求书所限定的本发明范围的前提下对所披露的装置、程序进行变动、修改和增补。









四六